

PAT-NO: JP02002186892A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002186892 A
TITLE: APPLICATOR
PUBN-DATE: July 2, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KAWAMURA, KOUJI

COUNTRY
N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
KYOCERA CORP

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP2000384402
APPL-DATE: December 18, 2000

INT-CL (IPC): B05C005/00, B05C011/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an applicator of high reliability in which a nozzle is moved on a substrate not to be contacted with the substrate to prevent the substrate from being damaged.

SOLUTION: In the applicator 10, a curved plate 27 is mounted on a stage 12 having an X axis moving mechanism 15, a Y axis moving mechanism 16, a Z axis moving mechanisms 17, etc., a dispenser 18 is mounted on the curved plate 27, a coating solution is discharged linearly from the nozzle 20 of the dispenser 18, and a prescribed coating pattern 28 is formed on the curved plate 27. A laser probe 23 for the curved plate 27 is fitted to the dispenser 18, the nozzle 20 is moved non-contactwise on the scheduled place of the pattern 28, a memory means which records the movement is provided, the stage 12 is moved by the memory means and the moving mechanisms, and the pattern 28 is formed on the curved plate 27.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-186892
(P2002-186892A)

(43) 公開日 平成14年7月2日(2002.7.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
B 0 5 C 5/00	1 0 1	B 0 5 C 5/00	4 F 0 4 1
11/00		11/00	4 F 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 1・OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-384402(P2000-384402)

(22) 出願日 平成12年12月18日(2000.12.18)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72) 発明者 川村 浩二

鹿児島県姶良郡牟婁町内999番地3 京セ

ラ株式会社鹿児島牟婁人工場内

Fターム(参考) 4F041 AA05 AB01 BA05 BA22 BA56

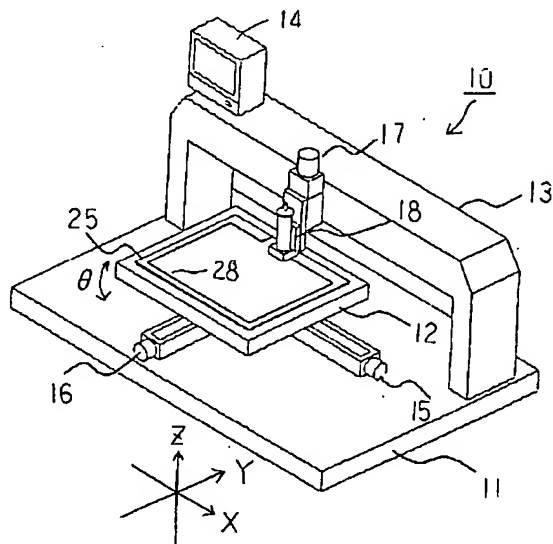
4F042 AA06 BA08 BA25 CB02

(54) 【発明の名称】 塗布装置

(57) 【要約】

【課題】ノズルを被塗布基体上で非接触に移動させ、被塗布基体上に対しななめら損傷を与えないようにした高信頼性の塗布装置を提供する

【解決手段】X軸移動機構15、Y軸移動機構16、Z軸移動機構17などを具備したステージ12上に曲面板27を配設し、この曲面板27の上にディスペンサ18を配し、このディスペンサ18のノズル20より塗布液を線状に吐出し、曲面板27上に所定の塗布パターン28を形成する塗布装置10であって、ディスペンサ18に曲面板27に対するレーザー測定子23を設けて、塗布パターン28の予定部位上にノズル20を非接触に移動して、その移動を記録するメモリー手段を備え、このメモリー手段および移動機構をもってステージ12を移動させて曲面板27上に所定の塗布パターン28を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所望の方向に移動させる移動機構を具備したステージの上に被塗布基体を配設し、この被塗布基体の上にディスペンサを配し、このディスペンサのノズルより塗布液を線状に吐出し、被塗布基体上に所定の塗布パターンを形成する塗布装置であって、前記ディスペンサに被塗布基体に対する高さ測定子を設けて、塗布パターンの予定部位上にノズルを非接触に移動して、その移動を記録するメモリー手段を備え、このメモリー手段および移動機構をもってステージを移動させて被塗布基体上に所定の塗布パターンを形成せしめるよう成したことを特徴とする塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はディスペンサのノズルより塗布液を線状に吐出し、被塗布基体上に所定の塗布パターンを形成する塗布装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ディスペンサは、そのノズルから線状に塗布液を吐出させることで、塗布パターンを形成するものであって、その塗布パターンをさまざまな技術分野に応用している。

【0003】 たとえば、液晶表示装置においては、平面ガラス基板の上にシール材を定量塗布し、所定の塗布パターンを形成し、これによって得られたシール部をもって2枚の平面ガラス基板を貼り合わせている。

【0004】 図8は従来のディスペンサを備えた塗布装置である（特開平7-163927号参照）。

【0005】 1はディスペンサ、2はステージであり、ステージ2の上にガラス基板3を固定する。4はシール材が充填されたシリンジであり、このシリンジ4をノズル5に取り付け、ノズル5によりシール材をガラス基板3の上に塗布する。6はこれによって得られる塗布パターンである。

【0006】 この塗布パターン6はシリンジ4を固定し、ステージ2を移動させることで得られる。その移動はステージ2をX軸方向7、Y軸方向8およびθ軸方向9に移動させるが、いずれの移動にも、そのための移動機構を用いる。

【0007】 さらにノズル5の先端には回転可能なボールが取り付けられ、このボールを含むクリアランス補正具をもって塗布面と一定の距離を保持するようになっている。そして、ボールがガラス基板3の上を接触しつつ転がる。その際、ティーチング動作により記憶された塗布パターンにしたがって、ステージ2がX軸、Y軸、θ軸の各々の軸方向に移動し、同時にシリンジ4に圧縮空気を加えることで、ノズル5によりシール材を出し、これによって均一な幅と厚みをもつ塗布パターン6を形成する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 通常、液晶表示装置においては、平面ガラス基板上に配線パターンが形成され、さらにシール材をディスペンサ1でもって形成する。

【0009】 しかしながら、上記構成の塗布装置によれば、ボールがガラス基板3の上を接触しつつ転がるようになり、そのために配線パターンと接触し、配線パターンにキズが発生し、これによって断線障害が起きていた。

【0010】 また、かかる配線パターンのキズ部分が剥離し異物となり、隣り合うパターン間にて短絡するなどの不具合が生じていた。

【0011】 しかも、近年、平面ガラス基板だけではなく、曲面ガラス基板の上に所定のパターンにて塗布することが求められているが、回転可能なボールを備えたクリアランス補正具でもって塗布面と一定の距離を保持するような機構になっていても、そのボールの上下ストローク量には制限があり、十分満足し得る程度の精度でもって塗布することがむずかしかった。

【0012】 したがって本発明は上記事情に鑑みて完成されたものであり、その目的はノズルを被塗布基体上で非接触に移動することで、被塗布基体上に対しなんら損傷を与えないようにした高信頼性の塗布装置を提供することにある。

【0013】 本発明の他の目的は、被塗布基体の塗布面が曲面など、さまざまな形状をなしていても、それに適した塗布がおこなえるようにして、高い精度の塗布パターンを達成した塗布装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】 本発明の塗布装置は、所望の方向に移動させる移動機構を具備したステージの上に被塗布基体を配設し、この被塗布基体の上にディスペンサを配し、このディスペンサのノズルより塗布液を線状に吐出し、被塗布基体上に所定の塗布パターンを形成する装置構成であって、前記ディスペンサに被塗布基体に対する高さ測定子を設けて、塗布パターンの予定部位上にノズルを非接触に移動して、その移動を記録するメモリー手段を備え、このメモリー手段および移動機構をもってステージを移動させて被塗布基体上に所定の塗布パターンを形成せしめるよう成したことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を図1～図7により説明する。図1は塗布装置10の斜視図であり、図2はディスペンサの正面図であり、図3はその側面図である。図4は被塗布基体として平板を使用した場合の塗布状態を示す斜視図であり、図5は被塗布基体として曲面を有する板を使用した場合の塗布状態を示す斜視図、図6はその正面図である。また、図7は本発明の塗布装置を用いた工程フロー図である。

【0016】最初に図1にて塗布装置10の概要を説明する。11は架台であり、この架台11の上に被塗布基体を搭載するステージ12と、ステージ12を設置するフレーム13が設けられ、さらにフレーム13には塗布液を吐出するディスペンサが設けられている。このフレーム13の上にはモニタ14が設置されている。

【0017】このモニタ14はガラス基板などの被塗布基体上に形成したマーカーでもってステージ12との位置合わせの際に、その様子を表示したり、塗布パターンの表示や装置の各種パラメータの表示に使用するものである。

【0018】ステージ12にはACサーボモータおよび送りねじ装置とを備えたX軸移動機構15とY軸移動機構16とZ軸移動機構(図示せず)とが設けられ、これによってステージ12をX軸方向やY軸方向に移動させたり、さらにはZ軸方向にて回転させることができる。

【0019】17はZ軸移動機構であり、18はディスペンサであり、Z軸移動機構17でもってディスペンサ18をZ軸方向に移動することができる。

【0020】ディスペンサ18について、さらに図2と図3にて詳述する。19はシール材などの塗布液が充填されたシリンジであり、このシリンジ19の先端にノズル20が取り付けられ、ノズル20により塗布液を噴出する。21はノズル20をシリンジ19に固定するアダプタである。

【0021】ノズル20には塗布液が通過するための貫通穴があり、その先端部にはニードル22が取り付けられる。さらにニードル22の近傍には基体の塗布面との高さを測定する前記高さ測定子としてのレーザー測定子23が取り付けられている。ノズル20とレーザー測定子23はガイド24を介してZ軸移動機構17に取り付けられ、双方が同時に昇降する。

【0022】レーザー測定子23はセンサヘッドとコントローラからなり、そのセンサヘッドが被測定物に対しレーザー光を投光し、その反射光が同じセンサヘッドに入射されるように構成されている。そして、そのように受光されたレーザー光の強度でもって被測定物までの高さに変換し、その数値をコントローラで表示する。

【0023】また、架台11の下部には、CPU、キーボード、ディスプレイならびに前記メモリ手段としてのハードディスクなどから構成されるコントローラ(図示せず)が設置され、さらに塗布装置10の付近には制御盤が設けられている。この制御盤は塗布装置のX軸、Y軸およびZ軸ならびにディスペンサ吐出のオン/オフ等を制御するものである。

【0024】さらにコントローラでは塗布パターンの座標/長さ/吐出圧力等のパラメータを入力したり、修正をおこない、それらの値をハードディスクに記憶させておく。

【0025】そして、ステージ12のX軸移動機構15

とY軸移動機構16とZ軸移動機構ならびにディスペンサ18のZ軸移動機構17は、コントローラに記憶された位置データと制御盤(図示せず)のシーケンスに従って、その動きが制御される。

【0026】すなわち、コントローラに記憶された位置データは、X軸移動機構15、Y軸移動機構16およびZ軸移動機構17などのサーボモータ等に与えられるパルスに変換され、その後、RS232C等の通信手段により制御盤内のX軸、Y軸、およびZ軸等のサーボモータコントローラへ送られ、パターン塗布の動きをおこなう。

【0027】被塗布基体は平板である場合と、被塗布基体の塗布面が曲面を有する場合とがある。図4は被塗布基板が平板であり、図5と図6はほぼ円形の曲面板である。なお、図1はステージ12の上にガラス材からなる平板25を搭載した場合を示す。

【0028】まず円形の曲面板に所定の塗布パターンを形成する場合を説明する。本発明においては、曲面板にもっとも適した塗布パターンが得られるように、あらかじめ測定し、その測定データを記録し、実際の塗布に際しては、その測定データでもって塗布をおこなう。

【0029】以下、測定データを記録する方法を図7に示すフローチャートでもって説明する。

【0030】測定開始ということで「スタート」と表示し、「エンド」でもって測定を終了するが、その間での動きや機能を述べる。

【0031】(基板搭載)ステージ12に置き台としての合成樹脂などからなる搭載治具26を設置する。この搭載治具26はリング状をなし、この搭載治具26の上にガラス材からなる曲面板27を傾きがないように水平に載せる。

【0032】(測定ポイント間距離設定)曲面に対し塗布する場合、塗布パターンの(X、Y、Z)座標を規定する必要があるが、X座標とY座標については、通常、直線であることから、最初と最後のデータがあればよい。しかしながら、Z座標はX軸とY軸の双方の進行と同時に随時変化することから、そのデータを記憶するポイント間距離を設定する必要がある。

【0033】たとえば、X方向に+100mmにあたって塗布する場合には、Z軸の測定ポイント間距離を1mmに設定し、1mm毎にZ軸高さを測定するが、レーザー測定子23はディスペンサ18の近傍に取付けられており、Z軸の動きは同じサーボモータを共用するので、レーザー測定子23が曲面板に接触しない高さまで、要するにレーザー測定子23と曲面板27とが干渉しない位置までディスペンサ18を上昇させておく。

【0034】(基板端オフセット高さ測定)つぎにレーザー測定子23の焦点位置が曲面板27の端面になるようにステージ12を移動させ、この時の曲面板27の端面との距離をコントローラにオフセット値として記録さ

せる。

【0035】前記のとおり、レーザー測定子23が曲面板に接触しない高さまで上昇したことで、曲面板の端面までレーザー測定子23を移動させて、まず基板端の高さをオフセット値として記憶させる。これは曲面板の搭載や取付時にレーザー測定子23が干渉接触しない位置まで上昇させる値として用いる。

【0036】(測定ポイント移動および塗布面高さ測定) 図5および図6に示されるように、あらかじめ作成された塗布パターン28のとおりX軸移動機構15とY軸移動機構16を動かす。同時にレーザー測定子23によって曲面ガラス基板27の塗布面までの高さを計測する。そのデータをコントローラに記憶させる。

【0037】図6においては、側面から見た状態を示し、ステージ12を矢印方向に移動させることで、レーザー測定子23をZ軸移動機構17でもって上下移動(Z軸移動)させ、同時にその移動をコントローラに記憶させる。

【0038】このような塗布面高さの測定においては、X-Y平面上での記録するポイント間の距離を曲面板27の曲率に応じて0.1mm~10mmの範囲内から選択できるように設定し、これによって曲率が大きい場合には測定ポイント間の距離が長めになるようにする。逆に曲率が小さい場合には、測定ポイント間の距離が短くなるように設定するとよい。

【0039】このように一定の長さで考えた場合、曲率が大きい場合、高さ方向の変化量は小さくなるので、測定ポイント間の距離を長くすることができ、これにより、記憶するデータ量を減らすと同時に、塗布時の高さ(Z軸)制御ポイントを減らすことができ、その結果、駆動系の寿命を延ばすことができる。

【0040】つぎに実際の塗布を説明する。自動塗布を行う場合は、高さ測定時と同じようにステージ12に設置された搭載治具26に対して曲面ガラス基板27を傾きがないように水平に載せた後、自動運転をスタートさせる。すると、コントローラによりあらかじめ作成した塗布パターン28のとおりステージ12のX軸移動機構15とY軸移動機構16とZ軸移動機構17が動くと同時に、記録されたX-Y平面上のポイントでのデータによってディスペンサ18のZ軸移動機構17の高さが逐次制御されて、基板塗布面とニードル22との距離を一定に保持しながらシリンジ19に充填された液状材料が圧縮空気によってニードル22から吐出されることにより所望の塗布パターンが得られる。

【0041】かくして、従来技術にて回転可能なボールを備えたクリアランス補正具でもって塗布面と一定の距離を保持するような機構があり、この技術によれば、曲率が小さいとクリアランス保持機構のストロークが不足し、塗布ができない部分が生じたり、塗布ムラが発生して塗布が不十分となるが、これに対する本発明の塗布装

置10においては、曲率が小さくても、クリアランス保持機構のストロークが十分に満たされ、これにより、ムラのない優れた塗布ができる。

【0042】以上のとおり、円形の曲面板に所定の塗布パターンを形成する場合を説明したが、図4に示すような被塗布基体が平板である場合も図7に示すフローチャートと同じプロセスになる。

【0043】なお、本発明は上記実施形態例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更や改良等はなんら差し支えない。たとえば、高さ測定子としてのレーザー測定子を用いたが、これに代えて超音波変位センサを使用してもよく、この超音波変位センサではレーザー測定子と同様にセンサヘッドとアンプユニットから構成され、センサヘッドから被測定物に超音波を放射し、その反射成分を取込み、距離を計測する。

【0044】

【発明の効果】以上のとおり、本発明の塗布装置においては、所望の方向に移動させる移動機構を具備したステージの上に被塗布基体を配設し、この被塗布基体の上にディスペンサを配し、このディスペンサのノズルより塗布液を線状に吐出し、被塗布基体上に所定の塗布パターンを形成する装置構成であって、前記ディスペンサに被塗布基体に対する高さ測定子を設けて、塗布パターンの予定部位上にノズルを非接触に移動して、その移動を記録するメモリー手段を備え、このメモリー手段および移動機構でもってステージを移動させて被塗布基体上に所定の塗布パターンを形成せしめるよう成したことで、ノズルを被塗布基体上で非接触に移動させることができ、これによって、被塗布基体上に対しなんら損傷を与えないようにした高信頼性の塗布装置が提供できた。

【0045】また、本発明の塗布装置によれば、被塗布基体の塗布面が曲面など、さまざまな形状をなしていても、それに適した塗布がおこなえるようにして、高い精度の塗布パターンを達成することができた。

【0046】たとえば、かかる曲面を有する被塗布基体として、自動車のルームミラーの防眩用シャッター、サイドミラー等の曲面ガラス、ヘルメットのシールド、円筒形の灯篭、円筒形の自動ドア/エレベータなどがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の塗布装置の斜視図である。

【図2】ディスペンサの正面図である。

【図3】ディスペンサの側面図である。

【図4】被塗布基体として平板を使用した場合の塗布状態を示す斜視図である。

【図5】被塗布基体として曲面を有する板を使用した場合の塗布状態を示す斜視図である。

【図6】被塗布基体として曲面を有する板を使用した場合の塗布状態を示す正面図である。

【図7】本発明の塗布装置を用いた工程フロー図である。

【図8】従来の塗布装置の斜視図である。

【符号の説明】

10…塗布装置

11…架台

12…ステージ

13…フレーム

14…モニタ

15…X軸移動機構

16…Y軸移動機構

17…Z軸移動機構

18…ディスペンサ

19…シリンジ

20…ノズル

22…ニードル

23…レーザー測定子

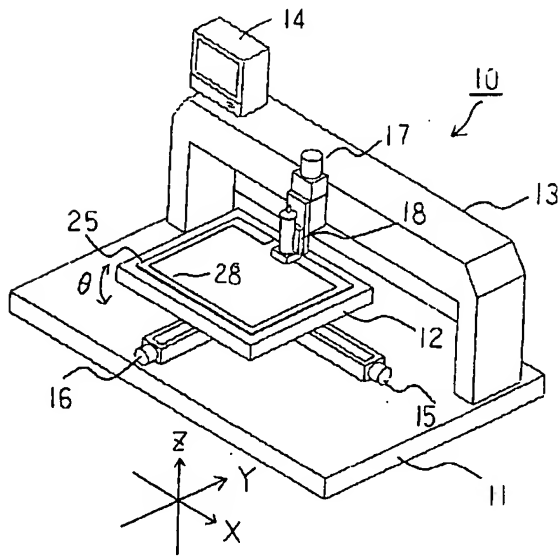
25…平板

26…搭載治具

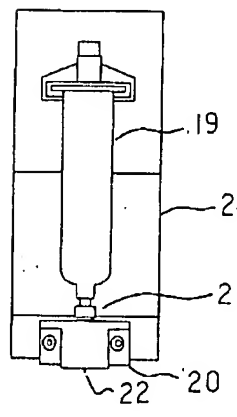
27…曲面板

10 28…塗布パターン

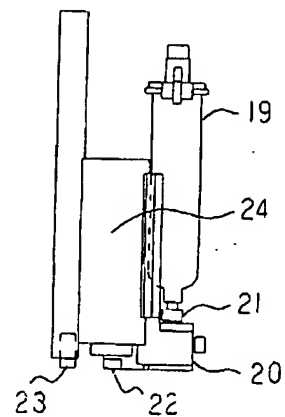
【図1】



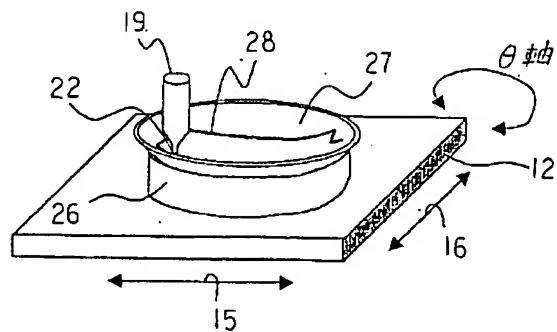
【図2】



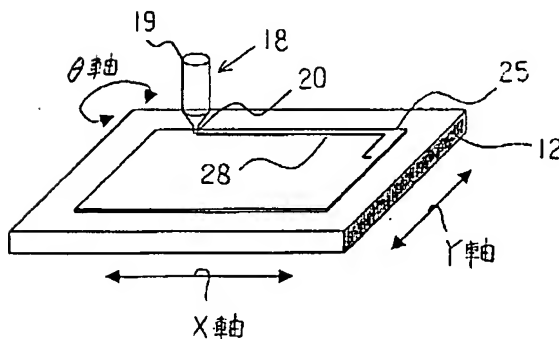
【図3】



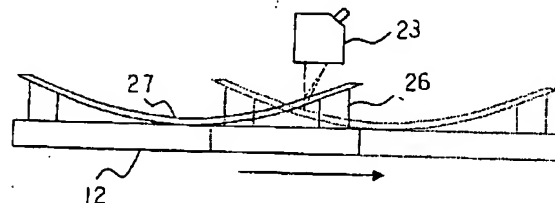
【図5】



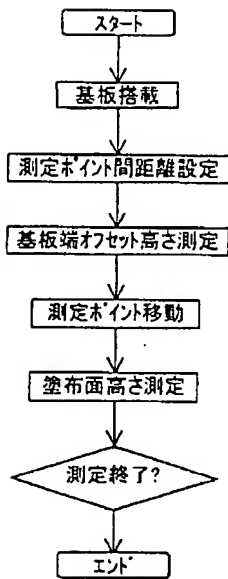
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

